

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58217195  
PUBLICATION DATE : 17-12-83

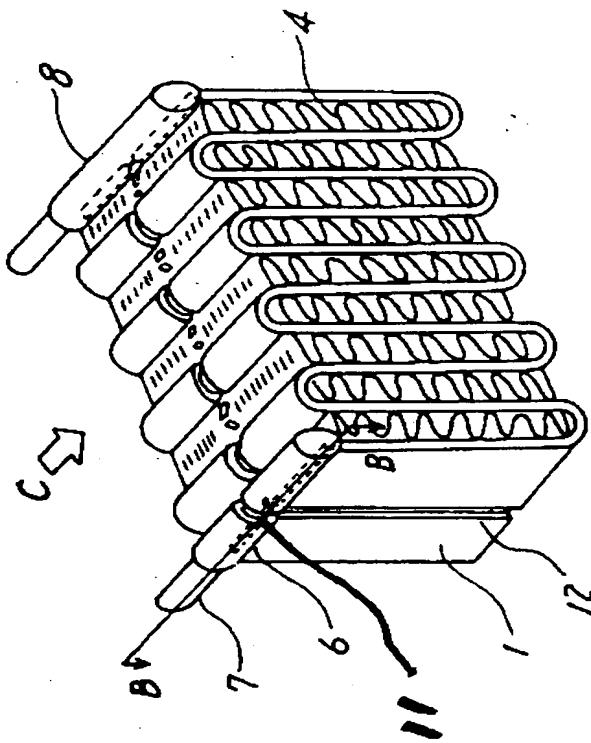
APPLICATION DATE : 10-06-82  
APPLICATION NUMBER : 57099604

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : NISHIZAWA,TOSHIZO;

INT.CL. : F28F 1/02 F28D 1/04 F28D 9/00  
F28F 1/30 F28F 9/02 F28F 13/02

TITLE : HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the heat exchanging capacity of the heat exchanger by a method wherein the evaporating temperature of refrigerant for the heat exchanger is lowered at the outlet port side than the inlet port side of air and the cutting property of condensed water is improved.

CONSTITUTION: The temperatures of a flat tube are different by about 5 degrees before and after a choking part 11, and the temperature before the choking part 11 is higher than the same after the choking part 11. On the other hand, air, flowing through the heat exchanger 1, is dehumidified and cooled by corrugated fins 4 provided with the group of louvers while the condensed water, attached to the fins, enters into tongue pieces through holes, guided into grooves 12 and is discharged downwardly. The drips of the condensed water, which are apt to fly off by the speed of the air, are held by the tongue pieces to prevent from flowing rearwardly. The dehumidified air effect heat exchange between a liquid refrigerant having further lower evaporating temperature and flows out of the heat exchanger.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭58—217195

⑫ Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	厅内整理番号	⑬ 公開 昭和58年(1983)12月17日
F 28 F 1/02		7820—3L	
F 28 D 1/04		Z 8013—3L	発明の数 1
9/00		6808—3L	審査請求 未請求
F 28 F 1/30		7820—3L	
9/02		A 7820—3L	
13/02		7380—3L	

(全 5 頁)

⑤ 热交換器

⑥ 特 願 昭57—99604  
 ⑦ 出 願 昭57(1982) 6月10日  
 ⑧ 発明者 川平裕人  
 静岡市小鹿三丁目18番1号三菱  
 電機株式会社静岡製作所内  
 ⑨ 発明者 居崎桂  
 静岡市小鹿三丁目18番1号三菱

電機株式会社静岡製作所内  
 ⑩ 発明者 西沢敏造  
 静岡市小鹿三丁目18番1号三菱  
 電機株式会社静岡製作所内  
 ⑪ 出願人 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内2丁目2  
 番3号  
 ⑫ 代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書の抄書(内容に変更なし)

明細書

1 発明の名称

熱交換器

2 特許請求の範囲

(1) 内部に多孔の冷媒通路を形成した偏平管を蛇行状に形成し、冷媒通路と直角に設置された入口側ヘッダーを上記入口部に接合し、かつ、上記出口部にも出口側ヘッダーを接合し上記偏平管相互間にコルゲートフィンを介在させた熱交換器であつて、上記入口側ヘッダーの断面積を一部分減少せしめる絞り部を上記入口側ヘッダーの所定個所に設けるとともに、上記偏平管の偏平部表面の上記絞り部に対応した位置に溝を設けたことを特徴とする熱交換器。

(2) コルゲートフィンは、そのフィンに一对の穴が穿設され、偏平管の溝に向つて収縮水を誘導させる舌片が上記穴の空気流れ方向に対して前縁、または後縁のいずれか一方に設けられたもので構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

(3) コルゲートフィンは、そのフィンの一部に形成された穴に下方へ折曲された舌片を有し、かつこの舌片を上下方向に連続的に形成したものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項、または第2項記載の熱交換器。

(4) コルゲートフィンは、そのフィンを冷媒通路方向と直角方向で2分割したフィンの間にすきまを有し、かつ、このすきまを溝の位置と合致した位置としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

3 発明の詳細な説明

本発明は、熱交換器に係わり、特にその構造に関し、熱交換効率を向上させることを目的としたものである。

一般に、自動車用空気調和機あるいは冷凍装置の熱交換器に於て、空気側の伝熱面積の増大を計るために、空気側のフィンとしてコルゲートフィンを用いた積層形熱交換器が知られている。

この種の代表的な例として第1図に示すものがあり、このものは、偏平管(3)を蛇行状に折曲させ、

一定間隔を有して複数本平行に並設され、この平行偏平管(3)相互間にコルゲートフイン(4)を介在させたものである。この熱交換器は、偏平管(3)の多孔冷媒通路(2)に冷媒が流れ、コルゲートフイン(4)群の間を空気が流れ、空気と冷媒の熱交換は、コルゲートフイン(4)を介して行なつてある。また、冷媒は入口側ヘッダー(6)より偏平管(3)の多孔冷媒通路(2)を通り、出口側ヘッダー部(8)に流れる。

この場合、熱交換器に要望されることは、熱交換効率を更に向上させる事であり、コルゲートフイン(4)にルーバ(9)を形成したものが提案されている。第3図、第4図はフイン形状の一例を示し、コルゲートフイン(4)の表面を、空気流通方向Cに直交方向に複数個の切込みを入れ、切込み細片を斜めにルーバ(9)状に起し、ルーバ(9)の前縁にて流通空気の境界層を切断する効果により、伝熱特性を向上させている。

上記の構造の熱交換器は、湿熱交換を行なう空調用の冷却器にも使用されているが、除湿を行なつた場合、第5図に示すように水平方向に平行な

偏平管(3)の直管部は一定間隔を有して、複数本平行に並設され、この偏平管(3)の直管部相互間には、コルゲートフイン(4)が折曲部(5)を偏平管(3)にハンダ付されている。偏平管(3)の入口は、冷媒通路(2)方向と直交して入口側ヘッダー(6)が設置されており、入口側ヘッダー(6)には、冷媒入口パイプ(7)が接続されている。また、偏平管(3)の出口部には、冷媒通路(2)方向と直交して、出口側ヘッダー(8)が設置されている。入口側ヘッダー(6)は、断面積を一部狭小せしめた絞り部(9)が設けられ、偏平管(3)の溝部(10)の位置と合致している。コルゲートフイン(4)には、空気直通方向と直交する方向に多数の切り込み細片を切り起こして、ルーバ(9)を形成させている。

更に、コルゲートフイン(4)のルーバ(9)群の間に、舌片(11)が偏平管(3)の溝部(10)へ向つて凝縮水を誘導する穴(12)の空気流れ方向に対して前縁または後縁のいずれか一方に下方に向つて折曲形成され、かつ、上下方向に連続してつらなるよう形成されている。また、舌片(11)の位置は、偏平管(3)の溝部

フイン群の間に、凝縮水がプリツジを組んだり、半円形状に滞留し、凝縮水のスムーズな流出が不可能である。このため、流入空気の通路が妨げられ、流入空気量の低下に伴ない熱交換特性が低下する。また、フインに付着する凝縮水により、フイン空気間の熱伝達特性が低下し、熱交換特性が低下するという欠点があつた。更に、熱交換器内の冷媒の蒸発温度を低くして、熱交換特性を増加させることは、凝縮水の凍結の問題があり、不可能であつた。

本発明は、上述した欠点を解消したもので、熱交換器の冷媒蒸発温度を空気入口側より出口側にて下げ、かつ、凝縮水の水切り性能を改善して、熱交換器の熱交換特性を向上させることを目的としたものである。

以下、本発明の詳細を第6図乃至第7図に示す実施例により説明する。本発明の実施例は、内部に多孔の冷媒通路(2)を形成した偏平管(3)で、かつ、偏平管の偏平部外側の一部に両側表面とも冷媒方向に溝を設けた偏平管(3)を蛇行状に成形し、偏

と入口側ヘッダー(6)の絞り部(9)と同じ位置に設けられ、かつ、空気流通方向との間にある所定の角度θ( $0 < \theta \leq 90^\circ$ )をなしている。

次に上述した構成の熱交換器の作用について説明する。まず、膨張弁や毛細管（いずれも図示せず）により減圧された液冷媒は、冷媒入口パイプ(7)より入口側ヘッダー(6)に導入される。入口側ヘッダー(6)には絞り部(9)が設置されているので、絞り部(9)より後方へ流れる液冷媒は、絞り部(9)の効果により、絞り部(9)の前方に流れる液冷媒より0.2～0.5 kg/cm<sup>2</sup>程度減圧される。

これらの液冷媒は、偏平管(3)内の多孔の冷媒通路(2)を通り、蛇行しながら出口側ヘッダー(8)に導びかれる。由に、絞り部(9)の前後に於て、偏平管(3)の温度は約5deg異なり、前方より後方の方が当然温度が低い状態である。一方、熱交換器(1)に流通する空気は、ルーバ(9)群を設けたコルゲートフイン(4)により、除湿・冷却され、フインに付着した凝縮水は穴(12)から舌片(11)により、溝部(10)へ案内され下方へ排出される。また、風速により飛び

去ろうとする凝縮水の水滴は、舌片 $\text{f}_{13}$ により保持されて、後方へ流れて行くのを防止されている。大幅に除湿された空気は、舌片 $\text{f}_{13}$ 以後に於て蒸発温度の更に低い液冷媒と熱交換して、熱交換器より外へ流通する。

次に本発明の実施例による特性を、第1・2図に示し説明すると、空気流通の上流側にて、特に除湿・冷却作用を行ない、除湿された凝縮水は偏平管溝部より下方に排出し、空気流通の下流側にて更に低い蒸発温度による熱交換器で冷却作用を行なう。そして、熱交換器の空気入口を $X$ 部とし、凝縮水排出用偏平管溝部を $Y$ 部、空気出口部を $Z$ 部とすると、 $X-Y$ 間には空気は除湿・冷却され、凝縮水は排水される。更に、 $Y-Z$ 部では、蒸発温度が低下している。

以上説明したように本発明によれば、従来に比べて空気との温度差が大きくなり、冷却効果が増大する。また、凝縮水もコルゲートフィン間に滞留しないため、空気抵抗も少なくなり、熱交換量が増大する。さらに、入口空気と出口空気の温度

差は従来は $\Delta T_1$ であり、本発明では $\Delta T_2$ となる。即ち、従来の熱交換器では果し得なかつた除湿を伴なう用途に、蒸発温度を更に下げて使用できるようになり、大幅な軽量化・小型化を可能にして、コスト低減を計るとともに、大幅な熱交換効率の向上を促進させるなど本発明による利益には多大なものがある。

なお、本発明の実施例の説明中、コルゲートフィン(4)の穴 $\text{f}_{14}$ に舌片 $\text{f}_{13}$ を形成して偏平管(3)の溝 $\text{f}_{12}$ へ凝縮水を誘導するように構成したが、第10図および第11図に示すように偏平管(3)の溝部 $\text{f}_{12}$ に合致させて、コルゲートフィン(4)を冷媒通路方向で2分割して、すきま $\text{f}_{15}$ を設けるように構成しても良く、本発明と同様な効果を奏するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

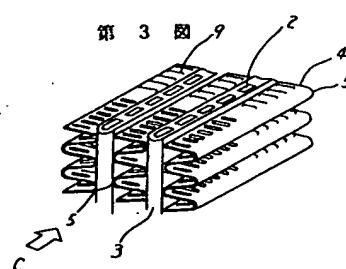
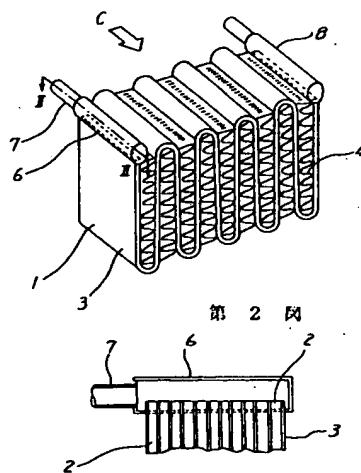
第1図は従来の熱交換器の斜視図、第2図は第1図のI—I断面図、第3図は従来の熱交換器の要部斜視図、第4図は従来のコルゲートフィンの斜視図、第5図は従来のコルゲートフィン間の水滴付着状態を示す図、第6図は本発明の実施例に

よる熱交換器の斜視図、第7図は第6図のⅥ—Ⅵ断面図、第8図は本発明の実施例による要部平面図、第9図は本発明の実施例による要部斜視図、第10図は本発明の他の実施例を示す斜視図、第11図は第10図の要部を示す拡大斜視図、第12図は本発明の実施例による熱交換特性図である。

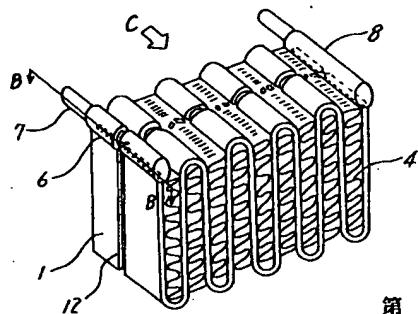
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示し。  
 (1)は熱交換器、(2)は冷媒通路、(3)は偏平管、(4)はコルゲートフィン、(6)は入口側ヘッダー、(7)は冷媒通路、(8)は出口側ヘッダー、(9)はルーバ、 $\text{f}_1$ は水滴、 $\text{f}_2$ は絞り部、 $\text{f}_3$ は溝部、 $\text{f}_4$ は舌片、 $\text{f}_5$ は穴、 $\text{f}_6$ はすきまである。

代理人 葛野信一

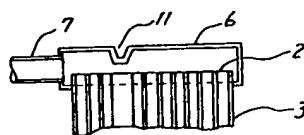
図面の作図(内容に変更なし)  
第1図



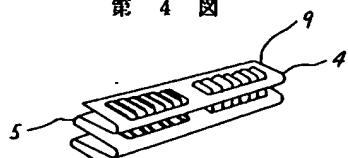
第 6 図



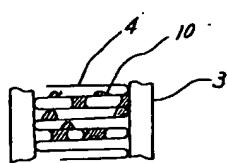
第 7 図



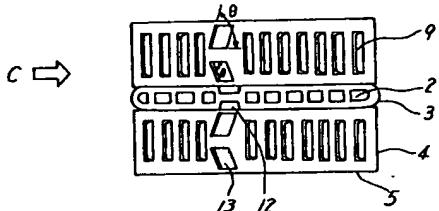
第 4 図



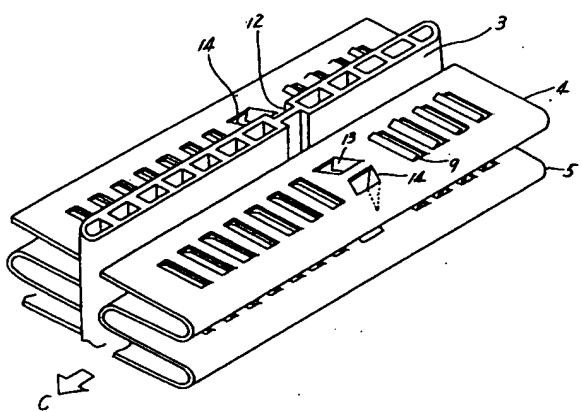
第 5 図



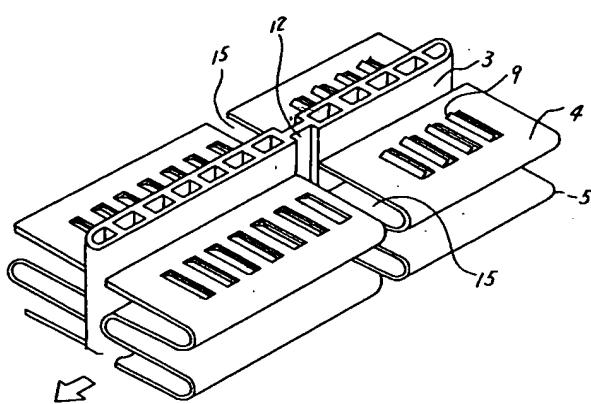
第 8 図



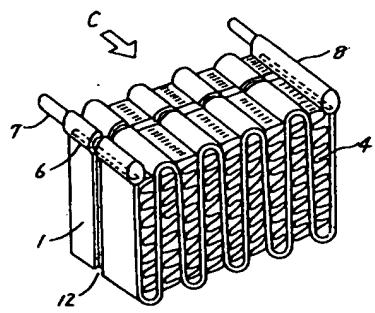
第 9 図



第 11 図



第 10 図

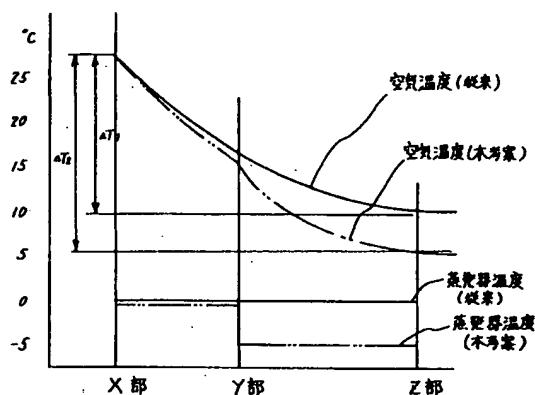


手 続 捧 正 命 (方式)

57 10 15

昭和 年 月 日

第 12 図



特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

特願昭 57-98604号

## 2. 発明の名称

熱交換器

## 3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 片 山 仁 八 郎

## 4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内氏 名 (6699) 弁理士 葛 野 信  
(連絡先 03(213)3421特許部)

昭和 57 年 8 月 28 日



## 6. 補正の対象

(1) 明細書の全文

(2) 図面

## 7. 補正の内容

(1) 明細書の添書 (内容に変更なし)

(2) 図面の添書 (内容に変更なし)